

10/568354**IAP20 Rec'd PCT/PTO 14 FEB 2006**
Encl. 1

1

Cabriolet-Fahrzeug

5 Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit zumindest einem flexiblen Dachbereich, der auch im wesentlichen das ganze Dach umfassen kann, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

10 Die DE 101 40 232 A1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem starren hinteren Dachteil und einem daran in Fahrtrichtung anschließenden flexiblen Dachbereich, der einen von mehreren Querspiegeln untergriffenen Dachbezug umfaßt. Die Querspiegel sind über seitliche Rahmenteile 15 in bekannter Weise miteinander verbunden. Zum Öffnen des flexiblen Dachbereichs werden dieses Rahmenteile um vertikale Achsen gegeneinander eingeschwenkt. Hierzu dienen mehrere, an den jeweiligen Fahrzeuglängsseiten angeordnete Antriebe. Diese müssen, um eine gleichmäßige Dachbereichsverkürzung in der Öffnungsphase zu gewährleisten, miteinander synchronisiert sein, was 20 aufwendig ist. Zudem ist die gezeigte Einfaltmechanik der seitlichen Rahmenteile kompliziert, und es müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um ein unkontrolliertes Falten des Dachbezugs und dessen Einklemmen in Gelenkbereichen zu vermeiden.

25 30 Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art hinsicht-

lich der Öffnungskinetik des flexiblen Dachbereichs zu optimieren.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 1 und durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des Anspruchs 6, die einzeln oder in Kombination miteinander verwirklicht sein können. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegenstandes der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen 2 bis 5 und 7 bis 17.

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung nach Anspruch 1 ist eine mechanische Zwangslängsführung des flexiblen Dachbereichs bewirkt. Es ist daher verhindert, daß bei dessen Öffnung gegenüberliegende Längsseitenbereiche unterschiedlich schnell nach hinten verlagert werden und sich der Dachbereich schräg stellen kann. Während der Öffnungsbewegung liegen die Querspriegel somit auch ohne Synchronisationsmaßnahmen jederzeit parallel zueinander. Seitliche Gestängeteile sind entbehrlich, so daß sich eine große Kopf- und Schulterfreiheit auch während der Dachbewegung ergibt.

Durch ein vorteilhaftes Ineinandergreifen von Längsführungshilfen und Längsführungsansätzen - auch bei geschlossenem Dach - ist ein Einfädelvorgang der Teile entbehrlich. Die Dachöffnung ist dadurch beschleunigt.

Insbesondere wenn ein starres hinteres Dachteil vorgesehen ist, an das sich der flexible Dachbereich nach vorne hin anschließt, kann die Öffnung weiter beschleunigt werden, wenn während
5 des Absenkens des starren Dachteils gleichzeitig die Verkürzungsbewegung des vorderen, flexiblen Dachbereichs stattfindet.

Wenn die Führungshilfen und Führungsansätze von
10 dem Antrieb vollständig entkoppelt sind, ist die Konstruktion zudem vereinfacht.

Dabei kann für den Antrieb ein einziges Organ, etwa ein Hydraulikzylinder, ausreichend sein,
15 wenn dieser die Antriebskraft über ein in der Längsmittlebene liegendes Scherengitter auf den flexiblen Dachbereich vermittelt. Durch die hierbei nicht zwingende, jedoch vorteilhafte Kombination mit den Längsführungsansätzen und
20 Längsführungshilfen ist trotz des nur einen mit-tigen Antriebs wiederum die Parallelbewegung beider Längsseiten auch ohne seitliche Rahmen-teile sichergestellt. In jedem Fall ist bei Ver-wirklichung des Antriebs über das zentrale Sche-
25 rengitter die Kopf- und Schulterfreiheit erhöht, da seitliche Teile der Antriebskinematik, die insbesondere während der Bewegung des Daches zu Raumeinschränkungen führen, fehlen.

30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung darge-

stellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

5

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines abgebrochen dargestellten erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs bei geschlossenem Dach mit - der Übersicht halber transparent dargestelltem - Dachbezug,

10

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Dachöffnung mit gleichzeitig nach unten schwenkendem starrem Dachteil und sich verkürzendem flexiblem Dachbereich,

15

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

20

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

25

Fig. 5 eine Seitenansicht etwa aus Richtung des Pfeils V in Fig. 4 auf das vollständig geöffnete Dach.

30

Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 ist in Fig. 1 in seinem oberen und mittleren Bereich, der den Insassenraum 2 umfaßt, schematisch dargestellt. Dieser ist überdeckbar von einem beweglichen Dach 3, das in der Darstellung nach Fig. 1 geschlossen ist.

Im Ausführungsbeispiel umfaßt das Dach 3 ein starres hinteres Dachteil 4, das hier eine kuppelartige Heckscheibe 5 umfaßt, die außerhalb eines mittleren Durchsichtsbereichs mit einer dunklen, licht- und/oder wärmeabsorbierenden Beschichtung versehen sein kann. Dieses ist an der Karosserie 6 über seitliche Hauptlager 7 schwenkbeweglich angebunden und kann vollständig in dieser unterhalb einer Fensterbrüstungslinie 8 abgelegt werden. Zum Verschwenken des hinteren Dachteils 4 um die Hauptlager 7 dienen seitliche Antriebsorgane 9, sofern ein automatisches Dachöffnen und -schließen verwirklicht werden soll.

An das starre Dachteil 4 schließt sich bei geschlossenem Dach (Fig. 1) in Fahrtrichtung F ein insgesamt mit 10 bezeichneter flexibler Dachbereich an. Dieser umfaßt einen beispielsweise textil oder aus Kunststoff gebildeten Bezug 11, der in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber transparent dargestellt ist. Dadurch sind mehrere den Bezug 11 abstützende, Querspiegel 12, 13, 14, 15, 16 sichtbar. Der vordere Spiegel 12 bildet hier die sog. Dachspitze, die bei ge-

geschlossenem Dach 3 mit dem Windschutzscheibenrahmen 17 verriegelt ist.

5 Der Bezug 11 ist weiterhin untergriffen von einem zentralen und symmetrisch zur vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene 21 liegenden Scherengitter 18. Dieses ist zumindest mit dem vorderen Querspiegel 12 verbunden. Das Scherengitter 18 liegt in der Erstreckungsebene des flexiblen
10 Dachbereichs 10 und weist eine Mehrzahl von senkrecht hierzu stehenden Schwenkachsen 19 auf, um die herum die einzelnen Lenker 20 des Scherengitters ein- und ausschwenkbar sind.

15 Durch die Lage in der Erstreckungsebene des Daches 3 ergibt sich eine minimales und flaches Packmaß für das eingefaltete Scherengitter 18 bei geöffnetem Dach. Durch die in der Längsmittlebene liegende zentrale Anordnung des Scherengitters 18 liegt es auch bei geöffnetem Dach
20 3 mittig in einem Bereich, in dem sich keine mit dem Hauptlager 7 verbundenen Gestängeteile 19 oder Antriebsteile 9 befinden. Zudem sind Kopf- und Schulterfreiheit durch die zentrale Anordnung
25 nung signifikant erhöht. Seitliche Rahmenteile für einen Antrieb der Dacheinfaltbewegung sind vollständig entbehrlich.

30 In Kreuzungspunkten 22 der Lenker 20 sind diese mit den hinter der Dachspitze 12 liegenden Querspiegeln 13, 14, 15 verbunden, was nicht zwingend ist. Durch die Verbindung mit sämtli-

chen Spiegeln können diese jedoch beim Öffnen gleichmäßig ihren Abstand zueinander vermindern, da sie jeder für sich bei Einschwenken der Lenker 20 um die Achsen 19 mit nach hinten gezogen werden.

Der flexible Dachbereich 10 umfaßt an den Querspiegeln 13, 14, 15, jeweils beidseits der vertikalen Längsmittlebene 21 und symmetrisch zu dieser jeweils zwei Längsführungshilfen 23, 24, 25 und zwei Längsführungsansätze 27, 28, 29. Der vordere Spiegel 12 trägt zusätzlich zwei Längsführungsansätze 30, und hinter dem rückwärtigsten Spiegel 16 sind zusätzlich zwei Längsführungshilfen 26 angeordnet. Letztgenannte sind mit den Lenkern 19 der Schwenkmechanik für das hintere starre Dachteil 4 verbunden.

Die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 sind als formstabile Rohrabschnitte ausgebildet und erstrecken sich in Draufsicht parallel zur Fahrzeuglängsrichtung, wobei auch eine leichte Abwinklung hierzu möglich wäre. Gegenüber der Horizontalen sind sie entweder insgesamt entsprechend der Dachwölbung leicht schräg gestellt und/oder jeweils in sich gebogen, was insbesondere bei kurzen Dächern mit starker Wölbung optisch positiv ist.

Die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 sind ebenfalls formstabil und umfassen Hülsenkörper, die jeweils entsprechend der Dachkrümmung ge-

neigt sind und in die jeweils Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 eingreifen. Die Weite der jeweiligen Hülse ist so bemessen, daß sie den jeweils eingreifenden Längsführungsansatz 23, 24, 25, 26 dicht umgreift, jedoch eine Relativbewegung der Teile zueinander parallel zur Erstreckung des Längsansatzes 23, 24, 25, 26 ermöglicht. Im Ausführungsbeispiel besteht die Eingriffsstellung der Teile nicht nur bei sich bewegendem oder geöffnetem Dach, sondern auch bei geschlossenem Dach, so daß keine gesonderten Maßnahmen für ein zentriertes Einfädeln vorgesehen werden müssen.

Über die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 muß keine Antriebskraft vermittelt werden, so daß auch keine Synchronisation der Bewegung der Dachseiten erforderlich ist. Die Krafteinleitung geschieht allein über das mittig liegende Scherengitter und ein zentrales Antriebsorgan 31, das die Lenker 20 um die Achsen 19 verschwenkt.

Im einzelnen ist die Anordnung von Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätzen 27, 28, 29, 30 im gezeichneten Ausführungsbeispiel wie folgt:

An der Dachspitze 12 sind symmetrisch lediglich zwei Rohrstücke 30 angeordnet, die nach hinten weisen und in Hülsen der Längsführungshilfen 23

Insgesamt sind daher die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 hintereinanderliegender Spriegel 12, 13, 14, 15 bezüglich der vertikalen Längsmittlebene 21 versetzt zueinander angeordnet, nämlich derart, daß sie von vorne nach hinten immer weiter außen angeordnet sind. Eine Kollision der Rohrstücke ist daher auch bei der Dachöffnung mit sich verkürzendem Dachbereich 10 vermieden.

Gleichzeitig liegen jedoch an jedem Spriegel 13, 14, 15 die Längsführungshilfe 23, 24, 25 für den Längsführungsansatz 30, 27, 28 des jeweils vorgeordneten Spriegels und der eigene Längsführungsansatz 27, 28, 29 unmittelbar benachbart, so daß die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 insgesamt einen Längsrahmen für den Dachbereich 10 ausbilden und bei geöffnetem Dach 3 unmittelbar nebeneinander liegen.

Zum Öffnen des Daches 3 werden von Anfang an (Übergang von Figur 1 zu Figur 2) sowohl das hintere Dachteil 4 in die Karosserie 6 abwärts verschwenkt als auch der vordere Dachbereich 10 verkürzt und aufwärts gestellt, so daß am Ende beide Dachteile 4, 10 unter der Fensterbrüstungslinie 8 liegen (Fig. 5). Die Dachbewegung ist aufgrund dieser Kombination von gleichzeitigen Bewegungsabläufen erheblich beschleunigt.

Durch die hier gezeigte Senkrechtstellung des vorderen Dachteils 10 während der Öffnung stehen

bei vollständig abgesenktem Dach 3 die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 im wesentlichen vertikal und nebeneinander (Fig. 5), so daß ein flaches Paket von wegen der Verkürzung geringer Höhererstreckung gebildet ist, das etwa hinter den Lehnen einer Sitzreihe ohne große Kofferraumeinschränkung plaziert werden kann. Das hintere Dachteil 4 liegt dann über diesem Paket oder leicht dahinter unter einer Kofferraumklappe und benötigt mit seiner nach außen weisenden Wölbung ebenfalls nur wenig Raum.

Ansprüche:

- 5 1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem flexiblen, von über seinen Längsverlauf hintereinander liegenden Querspiegeln (12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich (10), der zu seiner Öffnung durch Verlagerung von Querspiegeln (12;13;14;15) mit einer
- 10 Bewegungskomponente in Fahrzeuglängsrichtung verkürzbar ist, **dadurch gekennzeichnet,**
- 15 daß zumindest einem Querspiegel (13;14;15) eine Längsführungshilfe (23;24;25) zur Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung weisenden Längsführungsansatz (30;27;28) eines weiteren Querspiegels (12;13;14) zugeordnet ist.
- 20 2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet,**
- 25 daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26) jeweils formstabile Teile umfassen, die ineinander eingreifen und zueinander relativbeweglich sind.
- 30 3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet,**

daß eine Eingriffsstellung sowohl bei geschlossenem als auch bei geöffnetem Dachbereich (10) besteht.

5

4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 3,

dadurch gekennzeichnet,

10 daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26) im Eingriffsbereich komplementär zueinander geformt sind.

- 15 5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4,

dadurch gekennzeichnet,

20 daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen Dachabschnitts (10) unabhängig von den Längsführungshilfen (23;24;25;26) und -ansätzen (30;27;28;29) vermittelbar ist.

- 25 6. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem flexiblen, von über seinen Längsverlauf hintereinander liegenden Querspiegeln (12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich (10), der zu seiner Öffnung durch Verlagerung von Querspiegeln (12;13;14;15) mit einer
- 30 Bewegungskomponente in Fahrzeuglängsrichtung verkürzbar ist, insbesondere nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet,

5 daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen Dachabschnitts über ein in der Erstreckungsebene des flexiblen Dachbereichs (10) liegendes Scherengitter (18) mit senkrecht zur Erstreckungsebene liegenden Schwenkachsen (19) in diesen einleitbar ist.

10 7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6,

dadurch gekennzeichnet,

15 daß das Scherengitter (18) zentral im Bereich einer Längsmittlebene (21) des Daches (3) angeordnet und von einem einzigen Antrieb (31) bewegbar ist.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7,

20 **dadurch gekennzeichnet,**

daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) als Rohrabschnitt mit einer Erstreckungskomponente in Fahrzeuglängsrichtung ausgebildet ist.

25

9. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 8,

dadurch gekennzeichnet,

30 daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29) entsprechend der Dachwölbung gebogen ist.

10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)
5 eine Rohrhülse mit einer in Fahrzeuginnen-
richtung gelegenen Erstreckungskomponente
umfaßt.
- 10 11. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)
entsprechend der Dachwölbung gegenüber der
Horizontalen geneigt ist.
- 15
12. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
20 daß eine Mehrzahl von Querspriegeln
(12;13;14;15;16) vorgesehen ist, denen außer
dem relativ zur Fahrtrichtung (F) am weitesten
vorne (12) und dem am weitesten hinten
(16) liegenden jeweils zumindest ein Längs-
25 führungsansatz (27;28;29) und eine Längsfüh-
rungshilfe (23;24;25) zugeordnet sind.
13. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 12,
30 **dadurch gekennzeichnet,**
daß jedem Querspriegel (13;14;15) außer dem
relativ zur Fahrtrichtung (F) am weitesten

5 vorne (12) und dem am weitesten hinten liegenden (16) jeweils symmetrisch zu einer vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene (21) zwei Längsführungsansätze (27;28;29) und zwei Längsführungshilfen (23;24;25) zugeordnet sind.

10 14. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Längsführungshilfen (23;24;25) und die Längsführungsansätze (30;27;28;29) von hintereinander liegenden Querspiegeln
15 (12;13;14;15) bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene (21) versetzt zueinander gelegen sind.

20 15. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet,
daß an jedem mit zumindest einer Längsführungshilfe (23;24;25) und zumindest einem Längsführungsansatz (27;28;29) versehenen
25 Querspiegel (13;14;15) die Längsführungshilfe (23;24;25) und der Längsführungsansatz (27;28;29) in Fahrzeugquer-
richtung einander unmittelbar benachbart liegen.

17

16. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 15,

dadurch gekennzeichnet,

5

daß dieses ein starres, eine Heckscheibe (5)
umfassendes hinteres Dachteil (4) umfaßt, an
das bei geschlossenem Dach (3) in Fahrtrich-
tung (F) der flexible Dachbereich (10) an-
schließt.

10

17. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 16,

dadurch gekennzeichnet,

15

daß das hintere Dachteil (4) während der
Verkürzung des flexiblen Dachbereichs (10)
in der Karosserie (6) versenkbar ist.

Zusammenfassung:

Cabriolet-Fahrzeug

5

Ein Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem flexiblen, von über seinen Längsverlauf hintereinander liegenden Querspiegeln (12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich (10), der zu seiner Öffnung durch Verlagerung von Querspiegeln (12;13;14;15) mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeuglängsrichtung verkürzbar ist, wird so ausgebildet, daß zumindest einem Querspiegel (13;14;15) eine Längsführungshilfe (23;24;25) zur Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung weisenden Längsführungsansatz (30;27;28) eines weiteren Querspiegels (12;13;14) zugeordnet ist (Fig. 2).

10

15

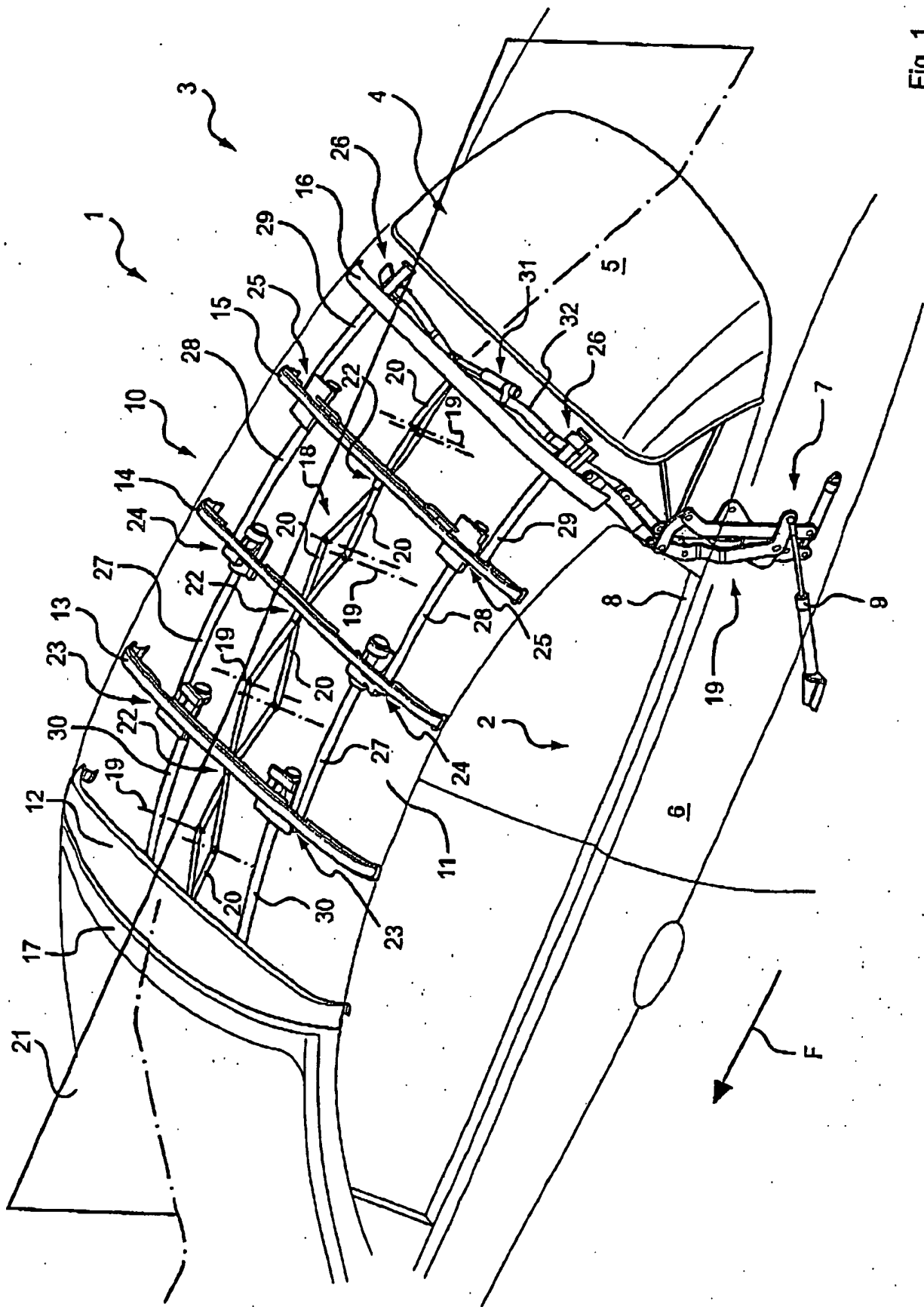


Fig. 1

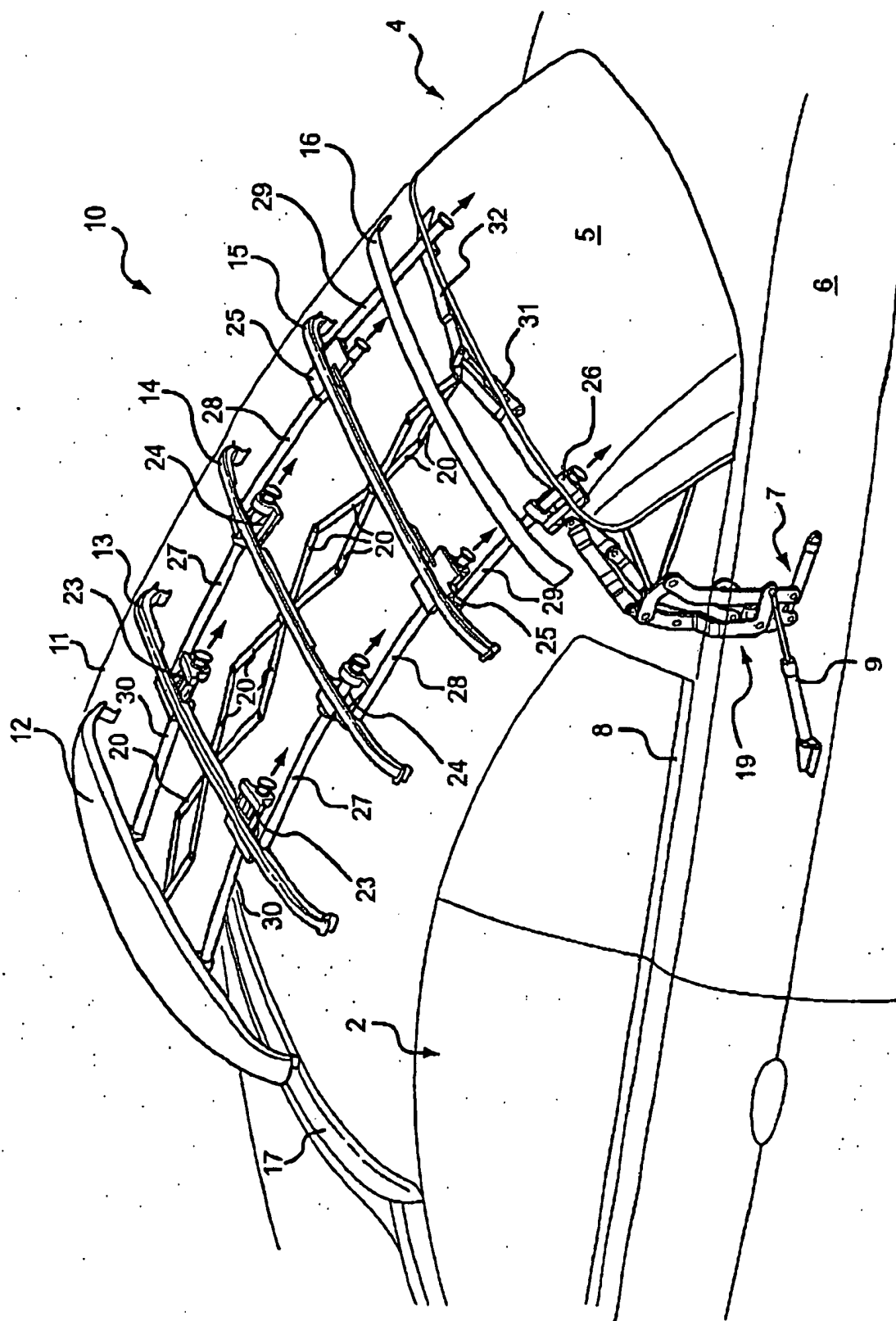


Fig. 2

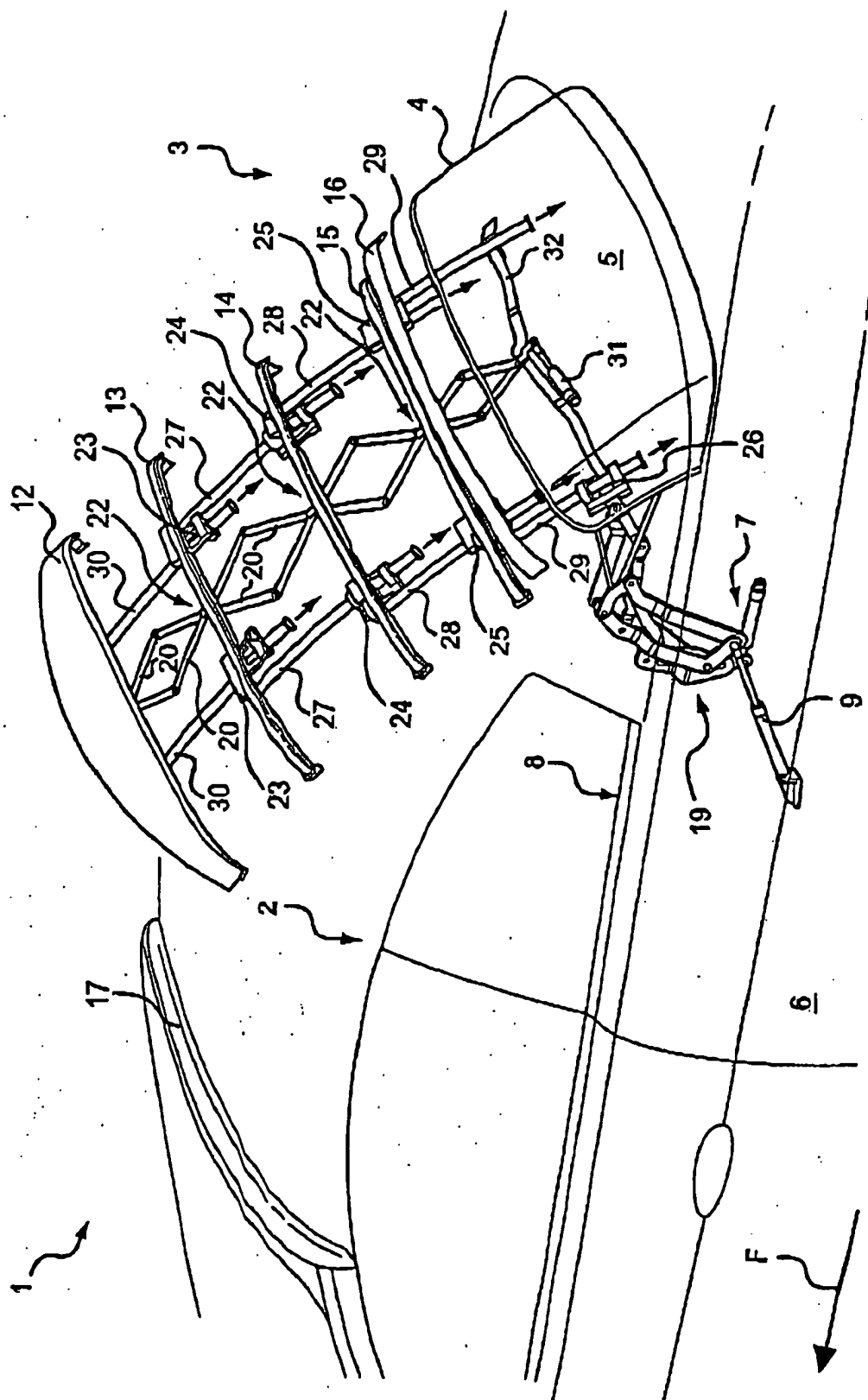


Fig. 3

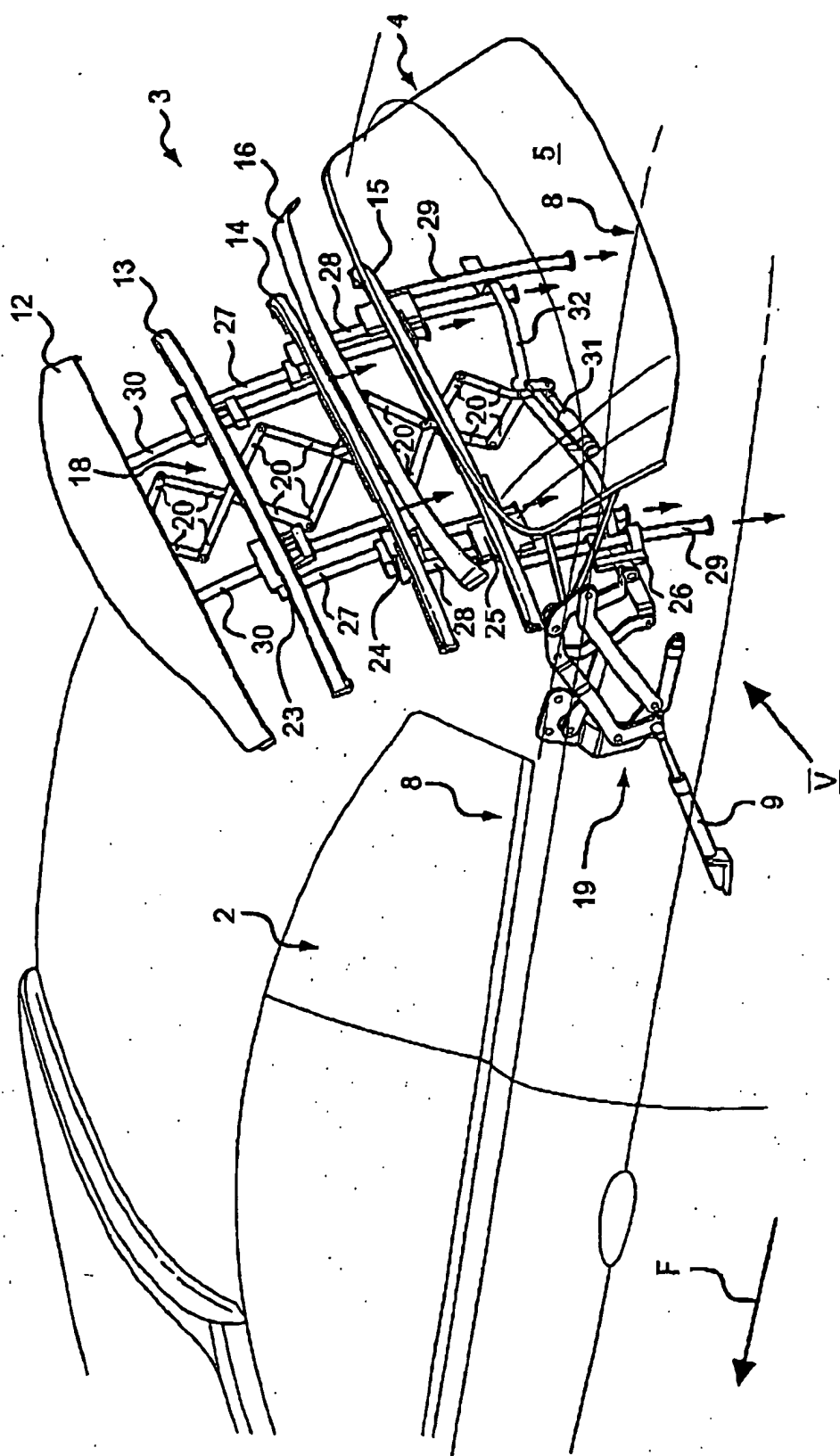


Fig. 4

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts PL/00519/PCT	WEITERES VORGEHEN siehe Formblatt PCT/ISA/220 sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE2004/001737	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 04/08/2004	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 14/08/2003
Anmelder WILHELM KARMANN GMBH		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 5 Blätter.

☐ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der Sprache ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. ☐ Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz siehe Feld Nr. 1.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld II).

3. ☒ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld III).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld Nr. IV angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Hinsichtlich der Zeichnungen

a. ist folgende Abbildung der Zeichnungen mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 2

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ wie von der Behörde ausgewählt, weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

b. ☐ wird keine der Abbildungen mit der Zusammenfassung veröffentlicht.

Encl. 2

INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001737

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60J7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikations Symbole)
IPK 7 B60J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der Internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 1 799 050 A (WASYL KUTURLASH) 31. März 1931 (1931-03-31) das ganze Dokument -----	1-5
X	GB 448 720 A (HERBERT AUSTIN) 15. Juni 1936 (1936-06-15) das ganze Dokument -----	1-5
X	DE 199 56 482 C (EDSCHA CABRIO VERDECKSYS GMBH) 29. März 2001 (2001-03-29) Spalte 6 - Spalte 8; Abbildungen -----	1-5

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung,

eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

21. Dezember 2004

Abschließendes Datum des internationalen Recherchenberichts

03.03.2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patanilaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

BORRAS GONZALEZ

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/DE2004/001737

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 8.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

siehe Zusatzblatt

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☒ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen enthalten:
1-5

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

Internationales Aktenzeichen PCT/ DE2004/ 001737

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, dass diese internationale Anmeldung mehrere (Gruppen von) Erfindungen enthält, nämlich:

1. Ansprüche: 1-5

Cabriolet-Fahrzeug wobei einem Querspiegel eine Längsführungshilfe zur Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung weisenden Längsführungsansatz eines weiteren Querspiegels zugeordnet ist.

2. Ansprüche: 6-17

Cabriolet-Fahrzeug, wobei die Kraft zur Bewegung des Dachabschnitts über ein in der Erstreckungsebene des Dachbereichs liegendes Scherengitter mit senkrecht zur Erstreckungsebene liegenden Schwenkachsen in diesen einleitbar ist.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE2004/001737

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 1799050	A	31-03-1931	KEINE	
GB 448720	A	15-06-1936	KEINE	
DE 19956482	C	29-03-2001	DE 19956482 C1	29-03-2001

10/568354

Encl 3

IAP20 Rec'd PCT/PTO 14 FEB 2006

Auf den Bescheid vom 10. März 2005 wird wie folgt Stellung genommen:

I.

- 5 Es werden neue Ansprüche 1 bis 16 eingereicht, verbunden mit der Bitte, diese an Stelle der bisherigen Ansprüche 1 bis 17 der weiteren Prüfung zugrunde zu legen.

10 Der neue Anspruch 1 ist aus den bisherigen Ansprüchen 1 und 14 zusammengezogen und umfaßt nunmehr den Querversatz von hintereinander folgenden Führungshilfen verschiedener Spriegel, ebenso den Querversatz entsprechender Führungsansätze.

15 Die Ansprüche 2 bis 13 sind unverändert. Anspruch 14 wurde gestrichen. Die bisherigen Ansprüche 15 bis 17 schließen sich in angepaßter Numerierung und Rückbeziehung als neue Ansprüche 14 bis 16 an.

Die neuen Ansprüche sind somit durch die bisherigen Ansprüche ursprünglich offenbart.

20

II.

Zur Neuheit und erfinderischen Tätigkeit:

- 25 Anspruch 1 ist gegenüber der D1 schon dadurch, daß die Längsführungsansätze in Richtung der Längsführungshilfen weisen, neu. Ein zusätzliches neues Merkmal bildet die Aufnahme des Querversatzes von Längsführungshilfen und -ansätzen von aufeinander folgenden Spriegeln. Der jetzt vorliegende Anspruch 1 beruht auch auf erfinderischer
30 Tätigkeit:

Die US 1 799 050 A (Dokument D1) zeigt ein Fahrzeug mit einem über mehrere Querspriegel 21, 23 abgestützten Dachbereich, wobei der vordere Querspriegel 23 zur Dachöffnung bei der Dachöffnung nach hinten

verlagerbar ist und ihm hierzu seitliche Längsführungshilfen (einschiebbares Rohr 22) zur Zusammenwirkung mit einem Längsführungsansatz 20 (Hülse zur Aufnahme des einschiebbaren Rohrs) des dahinter liegenden Spiegels 23 zugeordnet sind.

5

Eine solche Konstruktion ist nur für Fahrzeuge geeignet, bei denen genau zwei Spiegel gegeneinander zu bewegen sind. Schon ein dritter Spiegel 17 muß gegen den hinteren Spiegel 26 anders angenähert werden, hier durch ein Einklappen um das untere Schwenkgelenk 16.

10

Der Erfindung liegt demgegenüber das Problem zugrunde, zur Verkürzung der abgestützten Dachfläche mehr als zwei Spiegel gegeneinander längs verlagerbar auszubilden.

15 Die Erfindung löst dieses durch den Querversatz von Längsführungshilfen und Längsführungsansätzen von hintereinander folgenden Querspiegeln. Erst damit wird es möglich, auch mehr als einen Spiegel bezüglich der Fahrzeuglängsrichtung nach hinten zu schieben und an einen nächstfolgenden Spiegel anzunähern, ohne daß es zu einer
20 Kollision der Längsführungshilfen oder -ansätze mehrerer Spiegel kommt. Hierzu konnte aber die D1 keine Anregung bieten, da dort ja insgesamt vier Spiegel vorhanden sind, von denen nur der vorderste gegen den zweiten längsverschieblich ist. Die Schrift lehrt gerade, daß für die weiteren Spiegel andere Verlagerungsmöglichkeiten gefunden
25 werden müssen: So wird der zweite Spiegel gegen den dritten mit seiner Anlenkung abwärtsverlagert und gleichzeitig eingeschwenkt. Der dritte Spiegel klappt um das unten liegende Gelenk komplett ein. Die geht aber nur, wenn zumindest der dritte und vierte Spiegel in etwa auf Höhe einer Fensterbrüstungslinie beweglich gehalten sind, so daß sich
30 hier auch das Schwenkgelenk befinden kann. Für eine Dachfläche, die oberhalb von Seitenscheiben liegt und ohne eigenen Kontakt zur Fensterbrüstungslinie an einen hinteren Dachteil angebunden ist, wie dies bei dem erfindungsgemäß gestalteten Fahrzeug möglich und dargestellt ist, kann daher die D1 keine geeignete Dachkinematik bieten.

Die GB 448 720 A (Dokument D2) zeigt eine Mehrzahl von äußeren Rahmentellen, die jeweils um vertikale Achsen gegeneinander einschwanken, um die Spriegel gegeneinander anzunähern. In dieser Phase wirksame Längsführungshilfen sind jedoch nicht vorhanden. Damit können die Spriegel bei der Dachöffnung von oben gesehen schräg zueinander kommen, was gerade durch die erfindungsgemäßen Längsführungshilfen und Längsführungsansätze vermieden werden soll. Diese Schrift liegt daher deutlich weiter als die Entgegenhaltung D1 von der angemeldeten Erfindung entfernt.

Ähnliches gilt auch für die DE 199 56 482 C2 (Dokument D3). Hier ist bereits in der Abbildung der Zusammenfassung auf S. 1 der Patentschrift die Schrägstellung der Spriegel in Draufsicht zu erkennen. Auch diese Schrift liegt daher weiter ab als die Entgegenhaltung 1.

Auch eine Kombination der D1 mit der D2 oder D3 kann die Erfindung nicht nahelegen, da in den beiden letztgenannten Schriften keine Längsführungshilfen enthalten sind und daher auch die Kombination der Schriften in diesem Punkt nicht über die Lehre der D1 hinausgehen würde.

III.

Des weiteren wird eine neue Beschreibung eingereicht, die an die neuen Ansprüche angepaßt ist und in der das Dokument D1 gewürdigt ist. Es wird gebeten, diese Beschreibung anstelle der bisherigen der weiteren Prüfung zugrunde zu legen.

IV.

Es wird gebeten, einen die Patentwürdigkeit grundsätzlich anerkennenden Prüfungsbericht zu erlassen.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

1

Neue Ansprüche:

1. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem
5 flexiblen, von über seinen Längsverlauf
hintereinander liegenden Querspiegeln
(12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich
(10), der zu seiner Öffnung durch
10 Verlagerung von Querspiegeln (12;13;14;15)
mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeug-
längsrichtung verkürzbar ist,
dadurch gekennzeichnet,
daß zumindest einem Querspiegel (13;14;15)
eine Längsführungshilfe (23;24;25) zur
15 Zusammenwirkung mit einem in deren Richtung
weisenden Längsführungsansatz (30;27;28)
eines weiteren Querspiegels (12;13;14) zu-
geordnet ist, wobei die Längsführungshilfen
(23;24;25) und die Längsführungsansätze
20 (30;27;28;29) von hintereinander liegenden
Querspiegeln (12;13;14;15) bezüglich der
vertikalen Fahrzeuglängsmittelebene (21)
versetzt zueinander gelegen sind.
- 25
2. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 1,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)
und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)
30 jeweils formstabile Teile umfassen, die
ineinander eingreifen und zueinander
relativbeweglich sind.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

2

3. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet,
5 daß eine Eingriffsstellung sowohl bei
geschlossenem als auch bei geöffnetem
Dachbereich (10) besteht.
- 10 4. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet,
daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)
und eine Längsführungshilfe (23;24;25;26) im
15 Eingriffsbereich komplementär zueinander
geformt sind.
- 20 5. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet,
daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen
Dachabschnitts (10) unabhängig von den
Längsführungshilfen (23;24;25;26) und -
25 ansätzen (30;27;28;29) vermittelbar ist.
- 30 6. Cabriolet-Fahrzeug (1) mit zumindest einem
flexiblen, von über seinen Längsverlauf
hintereinander liegenden Querspiegeln
(12;13;14;15;16) gestützten Dachbereich
(10), der zu seiner Öffnung durch

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

3

Verlagerung von Querspriegeln (12;13;14;15)
mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeug-
längsrichtung verkürzbar ist, insbesondere
nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

5 dadurch gekennzeichnet,
daß die Kraft zur Bewegung des flexiblen
Dachabschnitts über ein in der
Erstreckungsebene des flexiblen Dachbereichs
10 (10) liegendes Scherengitter (18) mit
senkrecht zur Erstreckungsebene liegenden
Schwenkachsen (19) in diesen einleitbar ist.

7. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 6,
15 dadurch gekennzeichnet,
daß das Scherengitter (18) zentral im
Bereich einer Längsmittlebene (21) des
Daches (3) angeordnet und von einem einzigen
Antrieb (31) bewegbar ist.

8. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 7,
25 dadurch gekennzeichnet,
daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)
als Rohrabschnitt mit einer Erstreckungskom-
ponente in Fahrzeuglängsrichtung ausgebildet
ist.

9. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 8,
dadurch gekennzeichnet,

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

4

daß ein Längsführungsansatz (30;27;28;29)
entsprechend der Dachwölbung gebogen ist.

- 5 10. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
8 oder 9,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)
eine Rohrhülse mit einer in Fahrzeuginnen-
10 richtung gelegenen Erstreckungskomponente
umfaßt.
- 15 11. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 10,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Längsführungshilfe (23;24;25;26)
entsprechend der Dachwölbung gegenüber der
Horizontalen geneigt ist.
- 20 12. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 11,
dadurch gekennzeichnet,
daß eine Mehrzahl von Querspiegeln
25 (12;13;14;15;16) vorgesehen ist, denen außer
dem relativ zur Fahrtrichtung (F) am
weitesten vorne (12) und dem am weitesten
hinten (16) liegenden jeweils zumindest ein
Längsführungsansatz (27;28;29) und eine
30 Längsführungshilfe (23;24;25) zugeordnet
sind.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

5

13. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet,
daß jedem Querspriegel (13;14;15) außer dem
5 relativ zur Fahrtrichtung (F) am weitesten
vorne (12) und dem am weitesten hinten
liegenden (16) jeweils symmetrisch zu einer
vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene (21)
zwei Längsführungsansätze (27;28;29) und
10 zwei Längsführungshilfen (23;24;25)
zugeordnet sind.

14. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
15 1 bis 13,
dadurch gekennzeichnet,
daß an jedem mit zumindest einer
Längsführungshilfe (23;24;25) und zumindest
einem Längsführungsansatz (27;28;29) verse-
20 henen Querspriegel (13;14;15) die
Längsführungshilfe (23;24;25) und der Längs-
führungsansatz (27;28;29) in Fahrzeugquer-
richtung einander unmittelbar benachbart
liegen.

25
15. Cabriolet-Fahrzeug nach einem der Ansprüche
1 bis 14,
dadurch gekennzeichnet,
30 daß dieses ein starres, eine Heckscheibe (5)
umfassendes hinteres Dachteil (4) umfaßt, an
das bei geschlossenem Dach (3) in

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

6

Fahrtrichtung (F) der flexible Dachbereich
(10) anschließt.

- 5 16. Cabriolet-Fahrzeug nach Anspruch 15,
 dadurch gekennzeichnet,
 daß das hintere Dachteil (4) während der
 Verkürzung des flexiblen Dachbereichs (10)
 in der Karosserie (6) versenkbar ist.

10

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

1

Cabriolet-Fahrzeug

Die Erfindung betrifft ein Cabriolet-Fahrzeug mit zumindest einem flexiblen Dachbereich, der auch im wesentlichen das ganze Dach umfassen kann, nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 sowie nach dem Oberbegriff des Anspruchs 6.

Die DE 101 40 232 A1 zeigt ein Cabriolet-Fahrzeug mit einem starren hinteren Dachteil und einem daran in Fahrtrichtung anschließenden flexiblen Dachbereich, der einen von mehreren Querspiegeln untergriffenen Dachbezug umfaßt. Die Querspiegel sind über seitliche Rahmenteile in bekannter Weise miteinander verbunden. Zum Öffnen des flexiblen Dachbereichs werden dieses Rahmenteile um vertikale Achsen gegeneinander eingeschwenkt. Hierzu dienen mehrere, an den jeweiligen Fahrzeuglängsseiten angeordnete Antriebe. Diese müssen, um eine gleichmäßige Dachbereichsverkürzung in der Öffnungsphase zu gewährleisten, miteinander synchronisiert sein, was aufwendig ist. Zudem sind ist die gezeigte Einfaltmechanik der seitlichen Rahmenteile kompliziert, und es müssen zusätzliche Maßnahmen getroffen werden, um ein unkontrolliertes Falten des Dachbezugs und dessen Einklemmen in Gelenkbereichen zu vermeiden.

Die US 1 799 050 A zeigt ein Fahrzeug mit einem über mehrere Querspiegel 21, 23 abgestützten Dachbereich, wobei der vordere Querspiegel 23

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

2

zur Dachöffnung bei der Dachöffnung nach hinten
verlagerbar ist und ihm hierzu seitliche
Längsführungshilfen (einschiebbares Rohr 22) zur
Zusammenwirkung mit einem Längsführungsansatz 20
5 (Hülse zur Aufnahme des einschiebbaren Rohrs)
des dahinter liegenden Spiegels 23 zugeordnet
sind.

Eine solche Konstruktion ist nur für Fahrzeuge
10 geeignet, bei denen genau zwei Spiegel gegen-
einander zu bewegen sind. Schon der zweite
Spiegel muß gegen einen dritten Spiegel 17
heruntergeschoben und eingeklappt werden, der
weitere Spiegel 17 wird gegen den hinteren
15 Spiegel 26 um das untere Schwenkgelenk 16 ein-
gefaltet.

Der Erfindung liegt das Problem zugrunde, ein
Cabriolet-Fahrzeug der genannten Art hinsicht-
20 lich der Öffnungskinetik mit Verkürzung der
abgestützten Dachfläche durch mehr als zwei
Spiegel gegeneinander zu optimieren.

Die Erfindung löst dieses Problem durch ein
25 Cabriolet-Fahrzeug mit den Merkmalen des An-
spruchs 1 und durch ein Cabriolet-Fahrzeug mit
den Merkmalen des Anspruchs 6, die einzeln oder
in Kombination miteinander verwirklicht sein
können. Vorteilhafte Ausgestaltungen des Gegen-
standes der Erfindung ergeben sich aus den
30 weiteren Ansprüchen 2 bis 5 und 7 bis 16.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

3

Durch die erfindungsgemäße Ausbildung nach Anspruch 1 ist eine mechanische Zwangslängsführung des flexiblen Dachbereichs bewirkt. Es ist daher verhindert, daß bei dessen Öffnung gegenüberliegende Längsseitenbereiche unterschiedlich schnell nach hinten verlagert werden und sich der Dachbereich schräg stellen kann. Während der Öffnungsbewegung liegen die Querspriegel somit auch ohne Synchronisationsmaßnahmen jederzeit parallel zueinander. Seitliche Gestängeteile sind entbehrlich, so daß sich eine große Kopf- und Schulterfreiheit auch während der Dachbewegung ergibt. Durch den Querversatz von Längsführungshilfen bzw. -ansätzen von aufeinander folgenden Spriegeln läßt sich eine Mehrzahl von solchen Spriegeln zur Unterstützung der Dachfläche bereitstellen, die alle auf die gleiche Weise gegeneinander bewegt werden können. Diese kann daher lang ausgebildet sein und benötigt keine Anbindung an Gelenke im Bereich der Fensterbrüstungslinie, sondern kann zum Beispiel komplett oberhalb von Seitenscheiben liegen. Die Längsführungsansätze bzw. -hilfen können dabei jeweils gleichartig ausgebildet sein, was die Herstellung vereinfacht.

Durch ein vorteilhaftes Ineinandergreifen von Längsführungshilfen und Längsführungsansätzen - auch bei geschlossenem Dach - ist ein Einfädelvorgang der Teile entbehrlich. Die Dachöffnung ist dadurch beschleunigt.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

4

Insbesondere wenn ein starres hinteres Dachteil vorgesehen ist, an das sich der flexible Dachbereich nach vorne hin anschließt, kann die Öffnung weiter beschleunigt werden, wenn während
5 des Absenkens des starren Dachteils gleichzeitig die Verkürzungsbewegung des vorderen, flexiblen Dachbereichs stattfindet.

Wenn die Führungshilfen und Führungsansätze von
10 dem Antrieb vollständig entkoppelt sind, ist die Konstruktion zudem vereinfacht.

Dabei kann für den Antrieb ein einziges Organ, etwa ein Hydraulikzylinder, ausreichend sein,
15 wenn dieser die Antriebskraft über ein in der Längsmittlebene liegendes Scherengitter auf den flexiblen Dachbereich vermittelt. Durch die hierbei nicht zwingende, jedoch vorteilhafte Kombination mit den Längsführungsansätzen und
20 Längsführungshilfen ist trotz des nur einen mit- tigen Antriebs wiederum die Parallelbewegung beider Längsseiten auch ohne seitliche Rahmen- teile sichergestellt. In jedem Fall ist bei Ver- wirklichung des Antriebs über das zentrale Sche-
25 rengitter die Kopf- und Schulterfreiheit erhöht, da seitliche Teile der Antriebskinematik, die insbesondere während der Bewegung des Daches zu Raumeinschränkungen führen, fehlen.

30 Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus einem in der Zeichnung darge-

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

5

stellten und nachfolgend beschriebenen Ausführungsbeispiel des Gegenstandes der Erfindung.

In der Zeichnung zeigt:

5

Fig. 1 eine schematische perspektivische Ansicht eines abgebrochen dargestellten erfindungsgemäßen Cabriolet-Fahrzeugs bei geschlossenem Dach mit - der Übersicht halber transparent dargestelltem - Dachbezug,

10

Fig. 2 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 1 während der Dachöffnung mit gleichzeitig nach unten schwenkendem starrem Dachteil und sich verkürzendem flexiblen Dachbereich,

15

Fig. 3 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 2 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

20

Fig. 4 eine ähnliche Ansicht wie Fig. 3 bei weiter fortschreitender Dachöffnung bzw. in einer früheren Phase des Dachschließens,

25

Fig. 5 eine Seitenansicht etwa aus Richtung des Pfeils V in Fig. 4 auf das vollständig geöffnete Dach.

30

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

6

Das erfindungsgemäße Cabriolet-Fahrzeug 1 ist in Fig. 1 in seinem oberen und mittleren Bereich, der den Insassenraum 2 umfaßt, schematisch dargestellt. Dieser ist überdeckbar von einem beweglichen Dach 3, das in der Darstellung nach Fig. 1 geschlossen ist.

Im Ausführungsbeispiel umfaßt das Dach 3 ein starres hinteres Dachteil 4, das hier eine kuppelartige Heckscheibe 5 umfaßt, die außerhalb eines mittleren Durchsichtsbereichs mit einer dunklen, licht- und/oder wärmeabsorbierenden Beschichtung versehen sein kann. Dieses ist an der Karosserie 6 über seitliche Hauptlager 7 schwenkbeweglich angebunden und kann vollständig in dieser unterhalb einer Fensterbrüstungslinie 8 abgelegt werden. Zum Verschwenken des hinteren Dachteils 4 um die Hauptlager 7 dienen seitliche Antriebsorgane 9, sofern ein automatisches Dachöffnen und -schließen verwirklicht werden soll.

An das starre Dachteil 4 schließt sich bei geschlossenem Dach (Fig. 1) in Fahrtrichtung F ein insgesamt mit 10 bezeichneter flexibler Dachbereich an. Dieser umfaßt einen beispielsweise textil oder aus Kunststoff gebildeten Bezug 11, der in Fig. 1 der Übersichtlichkeit halber transparent dargestellt ist. Dadurch sind mehrere den Bezug 11 abstützende, Querspiegel 12, 13, 14, 15, 16 sichtbar. Der vordere Spiegel 12 bildet hier die sog. Dachspitze, die bei ge-

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

7

geschlossenem Dach 3 mit dem Windschutzscheiben-
rahmen 17 verriegelt ist.

5 Der Bezug 11 ist weiterhin untergriffen von ei-
nem zentralen und symmetrisch zur vertikalen
Fahrzeuglängsmittlebene 21 liegenden Scheren-
gitter 18. Dieses ist zumindest mit dem vorderen
Querspriegel 12 verbunden. Das Scherengitter 18
10 liegt in der Erstreckungsebene des flexiblen
Dachbereichs 10 und weist eine Mehrzahl von
senkrecht hierzu stehenden Schwenkachsen 19 auf,
um die herum die einzelnen Lenker 20 des Sche-
rengitters ein- und ausschwenkbar sind.

15 Durch die Lage in der Erstreckungsebene des Da-
ches 3 ergibt sich eine minimales und flaches
Packmaß für das eingefaltete Scherengitter 18
bei geöffnetem Dach. Durch die in der Längsmit-
telebene liegende zentrale Anordnung des Sche-
20 rengitters 18 liegt es auch bei geöffnetem Dach
3 mittig in einem Bereich, in dem sich keine mit
dem Hauptlager 7 verbundenen Gestängeteile 19
oder Antriebsteile 9 befinden. Zudem sind Kopf-
und Schulterfreiheit durch die zentrale Anord-
25 nung signifikant erhöht. Seitliche Rahmenteile
für einen Antrieb der Dacheinfaltbewegung sind
vollständig entbehrlich.

30 In Kreuzungspunkten 22 der Lenker 20 sind diese
mit den hinter der Dachspitze 12 liegenden
Querspriegeln 13, 14, 15 verbunden, was nicht
zwingend ist. Durch die Verbindung mit sämtli-

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

8

5 chen Spriegeln können diese jedoch beim Öffnen gleichmäßig ihren Abstand zueinander vermindern, da sie jeder für sich bei Einschwenken der Lenker 20 um die Achsen 19 mit nach hinten gezogen werden.

10 Der flexible Dachbereich 10 umfaßt an den Querspiegeln 13, 14, 15, jeweils beidseits der vertikalen Längsmittlebene 21 und symmetrisch zu dieser jeweils zwei Längsführungshilfen 23, 24, 25 und zwei Längsführungsansätze 27, 28, 29. Der vordere Spiegel 12 trägt zusätzlich zwei Längsführungsansätze 30, und hinter dem rückwärtigsten Spiegel 16 sind zusätzlich zwei Längsführungshilfen 26 angeordnet. Letztgenannte sind mit den Lenkern 19 der Schwenkmechanik für das hintere starre Dachteil 4 verbunden.

20 Die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 sind als formstabile Rohrabschnitte ausgebildet und erstrecken sich in Draufsicht parallel zur Fahrzeuglängsrichtung, wobei auch eine leichte Abwinklung hierzu möglich wäre. Gegenüber der Horizontalen sind sie entweder insgesamt entsprechend der Dachwölbung leicht schräg gestellt und/oder jeweils in sich gebogen, was insbesondere bei kurzen Dächern mit starker Wölbung optisch positiv ist.

30 Die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 sind ebenfalls formstabil und umfassen Hülsenkörper, die jeweils entsprechend der Dachkrümmung ge-

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

9

neigt sind und in die jeweils Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 eingreifen. Die Weite der jeweiligen Hülse ist so bemessen, daß sie den jeweils eingreifenden Längsführungsansatz 23, 24, 25, 26 dicht umgreift, jedoch eine Relativbewegung der Teile zueinander parallel zur Erstreckung des Längsansatzes 23, 24, 25, 26 ermöglicht. Im Ausführungsbeispiel besteht die Eingriffsstellung der Teile nicht nur bei sich bewegendem oder geöffnetem Dach, sondern auch bei geschlossenem Dach, so daß keine gesonderten Maßnahmen für ein zentriertes Einfädeln vorgesehen werden müssen.

Über die Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 muß keine Antriebskraft vermittelt werden, so daß auch keine Synchronisation der Bewegung der Dachseiten erforderlich ist. Die Krafteinleitung geschieht allein über das mittig liegende Scherengitter und ein zentrales Antriebsorgan 31, das die Lenker 20 um die Achsen 19 verschwenkt.

Im einzelnen ist die Anordnung von Längsführungshilfen 23, 24, 25, 26 und Längsführungsansätzen 27, 28, 29, 30 im gezeichneten Ausführungsbeispiel wie folgt:

An der Dachspitze 12 sind symmetrisch lediglich zwei Rohrstücke 30 angeordnet, die nach hinten weisen und in Hülse der Längsführungshilfen 23

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

10

des heckwärts benachbarten Spriegels 13 eingreifen.

5 Dieser weist bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene 21 weiter außen liegende und ebenfalls heckwärts weisende Rohrstücke 27 als Längsführungsansätze auf, die ihrerseits in Hül-

sen der Längsführungshilfen 24 des heckwärts benachbarten Spriegels 14 eingreifen.

10

Auch dieser dritte Querspiegel weist bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene 21 gegenüber seinen Längsführungshilfen 24 weiter außen liegende und ebenfalls heckwärts weisende

15 Rohrstücke 28 als Längsführungsansätze auf, die ihrerseits in Hülzen der Längsführungshilfen 25 des heckwärts benachbarten Spriegels 15 eingreifen.

20 Dort wiederholen sich die Verhältnisse: Auch dieser weist bezüglich der vertikalen Fahrzeuglängsmittlebene 21 weiter außen liegende und ebenfalls heckwärts weisende Rohrstücke 29 als Längsführungsansätze auf, die dann allerdings

25 den heckseitigen Spriegel 16 verbindungslos untergreifen und in Längsführungshilfen 26 einer hinteren Querlenkeranordnung 32 eingreifen, die über die Lenkeranordnung 19 bewegbar ist. Der Spriegel 16 sichert die Anbindung des Bezugs-

30 stoffs 11 an dem hinteren Dachteil 4.

Insgesamt sind daher die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 hintereinanderliegender Spriegel 12, 13, 14, 15 bezüglich der vertikalen Längsmittlebene 21 versetzt zueinander angeordnet, nämlich derart, daß sie von vorne nach hinten immer weiter außen angeordnet sind. Eine Kollision der Rohrstücke ist daher auch bei der Dachöffnung mit sich verkürzendem Dachbereich 10 vermieden.

Gleichzeitig liegen jedoch an jedem Spriegel 13, 14, 15 die Längsführungshilfe 23, 24, 25 für den Längsführungsansatz 30, 27, 28 des jeweils vorgeordneten Spriegels und der eigene Längsführungsansatz 27, 28, 29 unmittelbar benachbart, so daß die Längsführungsansätze 27, 28, 29, 30 insgesamt einen Längsrahmen für den Dachbereich 10 ausbilden und bei geöffnetem Dach 3 unmittelbar nebeneinander liegen.

Zum Öffnen des Daches 3 werden von Anfang an (Übergang von Figur 1 zu Figur 2) sowohl das hintere Dachteil 4 in die Karosserie 6 abwärts verschwenkt als auch der vordere Dachbereich 10 verkürzt und aufwärts gestellt, so daß am Ende beide Dachteile 4, 10 unter der Fensterbrüstungslinie 8 liegen (Fig. 5). Die Dachbewegung ist aufgrund dieser Kombination von gleichzeitigen Bewegungsabläufen erheblich beschleunigt.

Wilhelm Karmann GmbH
Karmannstraße 1
D-49084 Osnabrück

12

Durch die hier gezeigte Senkrechtstellung des vorderen Dachteils 10 während der Öffnung stehen bei vollständig abgesenktem Dach 3 die Längsführungsansätze 30, 27, 28, 29 im wesentlichen vertikal und nebeneinander (Fig. 5), so daß ein flaches Paket von wegen der Verkürzung geringer Höhenerstreckung gebildet ist, das etwa hinter den Lehnen einer Sitzreihe ohne große Kofferraumeinschränkung platziert werden kann. Das hintere Dachteil 4 liegt dann über diesem Paket oder leicht dahinter unter einer Kofferraumklappe und benötigt mit seiner nach außen weisenden Wölbung ebenfalls nur wenig Raum.

15